

Sport und Osteoporose

Die Osteoporose ist eine systemische Skeletterkrankung, die durch Verminderung der Knochenmasse und eine Verschlechterung der Mikroarchitektur des Knochengewebes charakterisiert ist, wodurch es zu einer erhöhten Knochenbrüchigkeit und zu einem gesteigerten Frakturrisiko kommt (4).

Die Osteoporose ist insbesondere eine Erkrankung der Frauen nach der Menopause: fast 50 % der 70 Jahre alten Frauen sind bereits betroffen. Mit Zunahme der durchschnittlichen Lebenserwartung ist mit einer weiteren Erhöhung der Erkrankungshäufigkeit zu rechnen. Die klinische Manifestation ist die Fraktur, wobei eine erlittene Fraktur mit einer erheblichen Verschlechterung der Lebensqualität, einer Zunahme von Morbidität und Mortalität sowie einer hohen sozioökonomischen Belastung einhergeht.

Die Knochenveränderungen können unter bestimmten Umständen im Kindes- und Jugendalter präformiert und auch klinisch ausgeprägt sein. In der für den Knochenstoffwechsel besonders sensiblen Phase des schnellen Längenwachstums in der Pubertät können körperliche Fehlbelastungen, mangelhafte oder einseitige Ernährung, psychischer und/oder physischer Streß, beispielsweise in Form von zu hohen Trainingsbelastungen und zu häufigen Sportwettkämpfen, zu Veränderungen hormoneller Regelsysteme führen und ausgedehnte Fehl- oder Demineralisierungen des jungen Knochens hervorrufen (1, 5, 7, 8).

Risikofaktoren für die Entstehung einer Osteoporose der erwachsenen Frau sind Immobilität bzw. Mangel an körperlicher Bewegung neben der genetischen Disposition, dem Mangel an Steroidhormonen, einer kalziumarmen Ernährung, Nikotin- und Alkoholabusus, schlankem Habitus, hohem Alter und der medikamentösen Therapie einiger chronischer Erkrankungen. Schwerkraft und Muskelkontraktionen sind die wesentlichen mechanischen Kräfte, die am Knochen wirken. Das Skelettsystem adaptiert als dynamisches Gewebe durch ständigen Umbau der trabekulären und kortikalen Strukturen an entsprechende mechanische Belastungsreize, baut jedoch in umgekehrter Weise bei fehlender Belastung Knochenmasse ab (10).

Dem Sport bzw. der Bewegungstherapie kommt demnach sowohl in der Prävention als auch in der Therapie und Rehabilitation der Osteoporose eine besondere Bedeutung zu. Regelmäßiger Sport kann zwar die notwendige Substitutionstherapie bei einer durch Sexualhormon-Mangel bedingten Knochendemineralisierung nicht ersetzen, jedoch sinnvoll ergänzen.

Im folgenden werden bezüglich der allgemeinen und speziellen Empfehlungen zur Primär- und Sekundärprävention der Osteoporose durch Sport- und Bewegungstherapie bzw. zur Prävention von Überlastungsschäden folgende 4 Zielgruppen unterschieden:

1. gesunde Frauen ohne manifeste Erkrankung oder Reduktion der Knochenmasse;
2. Frauen ohne klinische Manifestation bei jedoch bekannter Reduktion der Knochenmasse;
3. Frauen mit klinisch manifester Osteoporose (Fraktur);
4. Frauen im Breiten- und Leistungssport mit Störungen des Menstruationszyklus und/oder Störungen des Eßverhaltens.

Sport in der Primärprävention der Osteoporose für gesunde Frauen ohne Reduktion der Knochenmasse

Aus sportmedizinischer Sicht ergibt sich für die Primärprävention der Osteoporose folgendes: Regelmäßige körperliche Aktivität sowie regelrechte Versorgung des Körpers mit Calcium und Vitamin D sollte in der frühesten Jugend beginnen, um eine möglichst hohe "maximale Knochenmasse" zu erreichen und sollte lebenslang fortgeführt werden, um die altersbedingten Verluste an Knochenmasse zu minimieren.

Da Adaptationen des Skelettsystems an körperliche Belastungen auch im Alter noch stattfinden, ist es nie zu spät, mit Sport anzufangen.

Die Belastungsreize müssen die individuellen Alltagsaktivitäten ergänzen, da andernfalls keine weitere Adaptation zu erwarten ist.

Vielseitiges, breit angelegtes körperliches Training sollte schwerpunktmäßig auf die Erhaltung bzw. Verbesserung der Muskelkraft sowie der Koordination und Flexibilität ausgerichtet sein. Das Training sollte dem aktuellen Leistungs- und Gesundheitsstand angepasst und langsam gesteigert werden, um Überlastungsschäden und Verletzungen zu vermeiden.

Vielseitiges, kraftbetontes Training ist wahrscheinlich wirksamer als einseitiges Ausdauertraining.

Erstrebenswert erscheint eine Kombination aus beiden Belastungsformen (3).

Die Frage nach der Häufigkeit der Trainingseinheiten zur Erzielung optimaler knochenprotektiver Effekte kann dem derzeitigen wissenschaftlichen Stand nach nicht definitiv beantwortet werden. Dennoch dürften auch hier die allgemeinen Empfehlungen für die Prävention von Herz-Kreislaufkrankungen gelten: wünschenswert sind tägliche körperliche Aktivitäten, mindestens aber 3 mal wöchentlich jeweils 30 Minuten Belastung.

Bei der Auswahl einzelner Sportarten ist das sportartspezifische Verletzungsrisiko, insbesondere bei unsachgemäßer Ausführung, zu berücksichtigen.

Individuelle Neigungen für einzelne Sportarten sollten berücksichtigt werden, da nur der Sport langfristig betrieben wird, der mit Freude und Spaß an der Sache betrieben wird.

Sport bei Frauen ohne klinische Manifestation bei jedoch bekannter Reduktion der Knochenmasse

Bei bekannter Reduktion der Knochenmasse gelten ebenfalls die unter Punkt 1 genannten allgemeinen Empfehlungen zur Osteoporose-Prävention. Darüberhinaus ist jedoch bei der Auswahl einzelner Bewegungsformen das erhöhte Frakturrisiko zu berücksichtigen. Folgende Bewegungsformen sind, möglichst unter fachlicher Anleitung, zu empfehlen:

kraftbetonte Gymnastik sowie

dosiertes und gezieltes Krafttraining an Geräten, außerdem

alle Übungsformen, die die Koordination und Flexibilität bei einfacher Dosierbarkeit und kontrollierter Bewegungsausführung schulen.

Bei fehlender Übung sollten Sportarten mit erhöhtem Sturz- und Stauchungsrisiko, z.B. Radfahren, Reiten und Turnen, nicht mehr betrieben werden. Bei genügend Erfahrung in der jeweiligen Sportart kann jedoch das Training in dosierter Form und unter Minimierung des Sturz- und Stauchungsrisikos (z.B. glattes Straßenprofil beim Radfahren), fortgeführt werden.

Sport bei Frauen mit klinisch manifester Osteoporose (Fraktur)

Regelmäßiges körperliches Training im Sinne einer kontrollierten Bewegungstherapie bzw. - je nach individuellem Krankheitsbild - einer überwachten Krankengymnastik/Physiotherapie hat sich als ein wichtiger Bestandteil im gesamten therapeutischen Konzept neben einer medikamentösen Therapie, einer kalziumreichen Ernährung und ggf. einem chirurgischen Eingriff etabliert. Ob hierdurch allerdings ein Gewinn an Knochenmasse erreicht werden kann, ist derzeit Thema wissenschaftlicher Studien. Durch die Bewegungstherapie sind jedoch viele positive Effekte zu erzielen, die nicht nur einen Gewinn an Lebensqualität, sondern auch einen gewissen Schutz vor weiteren Frakturen bedeuten:

Die Bewegungstherapie

fördert die Flexibilität und Dehnfähigkeit,

verbessert somit die Alltagsmotorik und

reduziert das Sturzrisiko mit der Gefahr weiterer Frakturen,

kräftigt insbesondere die statische Haltermuskulatur (Aufrichtung des Rumpfes, Verminderung einer kyphotischen Fehlhaltung) und

entlastet somit die durch Wirbelfrakturen fehlgestellten und irritierten kleinen Wirbelgelenke und

führt langfristig zu einer Schmerzreduktion.

Nach erfolgter Rehabilitation und Wiedererlangung eines Mindestmaßes an Mobilität und Bewegungssicherheit gelten, jeweils unter Berücksichtigung des individuellen Krankheitsbildes und nach Rücksprache mit dem/der behandelnden Arzt/Ärztin die unter Punkt 2 genannten Empfehlungen.

Die Bewegungstherapie sollte als regelmäßiges Programm täglich durchgeführt werden. Darüberhinaus bieten sich für das weitere körperliche Training unter anderem örtliche Osteoporose-Sportgruppen an, die die Durchführung körperlicher Aktivitäten unter Anleitung geschulter Therapeut/innen ermöglichen.

Frauen im Breiten- und Leistungssport mit Störungen des Menstruationszyklus und/oder Störungen des Essverhaltens

In denjenigen Disziplinen des Leistungs-, aber auch des Breitensports, in denen ein niedriges Körpergewicht ein leistungsfördernder Faktor sein kann, z.B. im

Langstreckenlauf,
Ballett,
Eiskunstlauf,
rhythmische Sportgymnastik,
Turnen und
Wasserspringen,

findet man eine erhöhte Inzidenz von Zyklusstörungen als Folge erniedrigter Sexual-Steroidhormon-Blutspiegel. Normale Sexual-Steroidhormon-Konzentrationen sind jedoch für den Knochenstoffwechsel unabdingbar (12). Neben der erhöhten Inzidenz von Zyklusstörungen findet man in den genannten Sportlerinnengruppen außerdem vermehrt Störungen des Eßverhaltens wie Anorexia nervosa und Bulimie, die mit einer mangelhaften Zufuhr von Mineralien, Vitaminen und Proteinen einhergehen können (9). Bei diesen Sportlerinnen kann der an sich positive Belastungseffekt für den Knochenstoffwechsel teilweise in einen negativen Effekt umschlagen und zu Demineralisierung mit erhöhter Gefahr für Ermüdungs- und Impressionsfrakturen führen (1, 2, 6, 7, 8, 11).

Aus der Kenntnis der genannten Zusammenhänge sind für diese Frauen eine intensive Aufklärung, eine Ernährungs- und häufig auch eine psychologische Beratung und Betreuung, eine hormonelle Östrogen/Gestagen-Therapie sowie eine entsprechende Trainingsgestaltung erforderlich.

Literatur

1. CANN, C.E.; MARTIN, M.C.; GENANT, H.K.; JAFFE, R.B.: Decreased Spinal Mineral Content in Amenorrheic Runners. *Jama* 251, 1984, 626-629
2. DRINKWATER, B.L.; NILSON, K.; CHESNUT, C.H.; BRENNER, W.J.; SHAIN-HOLTZ, S.; SOUTHWORTH, M.B.: Bone mineral content of amenorrheic and eumenorrheic athletes. *N. Engl. J. Med.* 311, 1984, 277-281
3. CHAE, E.H.; PLATEN, P.; ANTZ, R.; KÜHLMORGEN, J.; ALLOLIO, B.; LEHMANN, H.; SCHUHMAN, S.; KANNENBERG, J.: Knochendichte bei Leistungssportler/innen aus verschiedenen Sportarten im Vergleich zu Sportstudent/innen und untrainierten Kontrollpersonen. Vortrag 33. Deutscher Sportärztekongreß Paderborn, 1993, Kongreßband in Druck.
4. KONSENSUSPAPIER der Internationalen Osteoporose-Konferenz, Hongkong, 1993
5. KONSENSUSPAPIER zur Hormonsubstitution bei Zyklusstörungen junger Mädchen. AG Kinder- und Jugendgynäkologie der DT. Gesellschaft für Gynäkologie, 1992
6. LINDBERG, J.S.; FEARS, W.B.; HUNT, M.M.; POWELL, M.R.; BOLL, D.; WADE, C.E.: Exercise-induced amenorrhea and bone density. *Ann. Intern. Med.* 101, 1987, 647-648
7. MARX, K.; FRÖHNER, G.; NAUMANN, T.H.: Knochenmineralgehaltsbestimmung mittels qCT (LWS) und SPA (Radius) bei Frauen mit Estrogen-Mangelszuständen verschiedener Genese. *Medicamentum Berlin* 31 (7), 1990, 171-173
8. PLATEN, P., DE MEIRLEIR, K., LOUIS, O., OSTEALUX, M., HOLL-MANN, W.: Führt Ausdauersport bei Frauen zu Osteoporose? Sonderheft DT. Z. Sportmed. 42, 1991, 515-523
9. RIEDEL, H.: Eßstörungen bei Sportlern. In: Wurster, K.G. (Hrsg.): Zu schlank für schnelle Läufe. BISP 1990, 29-34
10. SMITH, E.L., GILLIGAN, C.: Effects of inactivity and exercise on bone. *Physicians and Sportsmed.* 15, 1987, 91
11. WURSTER, K.G., WEISKE, R., KELLER, E.: Sind Zyklusstörungen ein Störfaktor für den Knochenstoffwechsel junger Frauen? In: Wurster, K.G., Weiske, R.F. (Hrsg.): Ermüdungsbruch durch Osteoporose. Springer Verlag, 1991, 7-27
12. ZIEGLER, R.: Das Skelettsystem: Einflüsse von Hormonen, Ernährung und Sport. In: Wurster, K.G. (Hrsg.): Zu schlank für schnelle Läufe. BISP 1990, 23-27